

	<p style="text-align: center;">СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ВИЩА ТА ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА»</p> <p>Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський) Спеціальність: <u>075 Маркетинг</u> Рік навчання: <u>1-й, семестр 1,2-й</u> Кількість кредитів ECTS: <u>6 кредитів</u> Назва кафедри: <u>Математики, фізики та комп'ютерних технологій</u> Мова викладання: <u>українська</u></p>
Лектор курсу	к.пед.н., доц. Левчук Олена Володимирівна
Контактна інформація лектора (e-mail)	<u>lov@vsau.vin.ua, olena_levchukk@ukr.net</u>

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Вища та прикладна математика» є обов'язковою компонентою ОПП.
 Загальний обсяг дисципліни 180 год.: лекції - 46 год.; практичні заняття - 56 год., самостійна робота - 78 год.
 Формат проведення: лекції, практичні заняття, семінарські заняття, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

ПРЕРЕКВІЗИТИ І ПОСТРЕКВІЗИТИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

При вивченні даної дисципліни використовуються знання, отримані з таких дисциплін: «Математика», «Алгебра», «Геометрія», «Алгебра та початки аналізу», «Інформаційні технології».

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при вивченні таких дисциплін: «Статистика», «Економічна теорія (Основи економічної теорії)», «Економічна теорія (Мікроекономіка, Макроекономіка)», «Логістика».

ХАРАКТЕРИСТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Призначення навчальної дисципліни

Дисципліна спрямована на формування у здобувачів вищої освіти математичних та професійних компетентностей, які дозволили б працювати у нових професійних умовах, зокрема, демонструвати знання й розуміння фундаментальних розділів математики в обсязі необхідному для оволодіння освітньо-професійною програмою «Маркетинг».

Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування в студентів належного рівня математичних компетентностей, необхідних для оволодіння освітньо-професійною програмою «Маркетинг», зокрема здатності використовувати зміст фундаментальних розділів математики та математичне моделювання в обсязі, необхідному для розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем професійної діяльності у галузі маркетингової діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів маркетингу і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Завдання вивчення дисципліни

Навчити майбутніх фахівців володіти основами математичного апарату, необхідного під час розв'язання та аналізу професійних задач із застосуванням інформаційних і комунікаційних технологій; будувати математичні моделі; вибирати їх методи дослідження та проводити їх кількісний аналіз. Виробляти здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, застосовувати знання у практичних ситуаціях. Виховувати у здобувачів вищої освіти визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувані такі програмні компетентності:

Інтегральну компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері маркетингової діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування відповідних теорій та методів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК5. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК9. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН 3. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань у сфері маркетингу.

ПРН 4. Збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та маркетингові показники, обґрунтовувати управлінські рішення на основі використання необхідного аналітичного й методичного інструментарію.

ПРН 7. Використовувати цифрові інформаційні та комунікаційні технології, а також програмні продукти, необхідні для належного провадження маркетингової діяльності та практичного застосування маркетингового інструментарію.

ПРН 12. Виявляти навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, бути критичним і самокритичним.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (soft skills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, метод самопрезентації), робота в команді (реалізується через: метод проєктів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проєктів, метод самопрезентації).

План вивчення навчальної дисципліни

Тиждень	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1 семестр				
1	Тема 1. Методи й моделі лінійної алгебри	4	4	6
2	Тема 2. Методи й моделі векторної алгебри	3	4	6
3	Контрольна робота		2	3
4	Презентація творчих робіт		2	5
5	Тема 3. Методи й моделі аналітичної геометрії. Розв'язування прикладних алгебраїчних та геометричних задач з використанням MathCad	6	6	6
6	Тема 4. Поняття функції. Границя послідовності та функції. Неперервність функції.	3	6	6
7	Контрольна робота		2	3
8	Презентація творчих робіт		2	5
	Разом	16	28	40
II семестр				
9	Тема 5. Диференціальне числення функції однієї змінної. Асимптоти графіка функції. Загальна схема дослідження функцій і побудова їх графіків. Функція багатьох змінних.	4	6	6
10	Тема 6. Методи і моделі інтегрального числення. Неозначений інтеграл. Основні методи інтегрування.	3	2	2
11	Тема 7. Означений інтеграл. Застосування означеного інтеграла в економіці. Означення та властивості означеного інтеграла. Основні методи знаходження означеного інтеграла.	3	2	4

12	Тема 8. Диференціальні рівняння. Математичне моделювання з використанням диференціальних рівнянь. Диференціальні рівняння першого порядку. Диференціальні рівняння вищих порядків. Система диференціальних рівнянь. Деякі математичні моделі економічних задач, що можна дослідити за допомогою диференціальних рівнянь. Розв'язування диференціальних рівнянь в середовищі MathCad.	4	2	2
13	Контрольна робота		2	3
14	Тема 9. Розв'язування прикладних задач математичного аналізу з використанням комп'ютерних технологій. Узагальнення вивченого.	2		
15	Презентація творчих робіт		2	5
16	Тема 10. Випадкові події .Випадкові величини	8	4	4
17	Тема 11. Елементи мат. статистики. Методи математичної статистики для обробки числових даних	4	4	4
18	Контрольна робота		2	3
19	Тема 12. Обробка та систематизація експериментальних даних засобами MathCad.	2		
20	Презентація творчих робіт		2	5
	Разом	30	28	38

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота спрямована на формування необхідних компетентностей та програмних результатів навчання. Зокрема формування навичок самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, критичності і самокритичності.

Зміст самостійної роботи спрямований на реалізацію принципів студентоцентрованого навчання та академічної свободи учасників освітнього процесу, завдяки створенню умов для самостійного осягнення матеріалу, пошуку інформації та вільного обговорення, поваги й увагу до розмаїтості студентів та їхніх потреб, уможливлючи гнучкі навчальні траєкторії.

Завдання містять елементи математичного моделювання в маркетинговій діяльності для формування попиту та задоволення потреб споживачів. Завдання для самостійної роботи спрямовані на формування навичок здобувачів вищої освіти використовувати цифрові інформаційні та комунікаційні технології, а також програмні продукти, необхідні для належного провадження маркетингової діяльності. З цією метою математичне моделювання, обробка та систематизація експериментальних даних може здійснюватися засобами MathCad.

Самостійна робота спрямована на реалізацію творчих, проблемно-пошукових, інтерактивних, особистісно-зорієнтованих, проблемних, проєктних форм та методів навчання та викладання. Передбачаються такі форми та методи навчання, які дозволяють домогтися вдумливого вивчення змісту, аналізу матеріалу, його розуміння.

Окрім того запланована робота в малих групах, презентації результатів самостійно виконаних завдань та досліджень; презентації здобувача та виступи на наукових заходах. При цьому студент вільний у виборі форм презентацій, змісту, темпу, способу, засобів до вивчення, місця навчання. Завдяки цьому у здобувачів вищої освіти формується визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

Окреслені методичні підходи передбачають індивідуальне консультування, наставництво і підтримку з боку викладача. Зазначене дозволяє врахувати індивідуальні особливостей кожного студента в процесі навчання та вибудувати власну індивідуальну освітню траєкторію.

Зазначене дозволить майбутньому фахівцеві систематизувати та сформувати необхідні компоненти математичного мислення: рівень, кругозір, культуру аналізу і раціональні методи вирішення задач, сприяє формуванню здатності до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Види самостійної роботи

№	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Підготовка до лекційних та практичних занять	24	щотижнево	Усне та письмове опитування, оцінювання конспекту, перевірка аудиторних та домашніх завдань, термінологічний диктант, взаємоперевірка
2	Робота з навчальною літературою та інформаційними ресурсами	22	щотижнево	Усне та письмове опитування, оцінювання конспекту, дидактичні ігри
3	Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання гугл-презентації, презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проєкти)	20	2 рази на семестр	Спостереження за виконанням, обговорення, виступ з презентацією, усний захист
4	Підготовка до	12	2 рази на	Контрольна робота,

	контрольних заходів		семестр	колоквіум, тестування, екзамени
	Разом	78		

Список основної та додаткової літератури

Основна

1. Левчук О.В. Вища та прикладна математика. Частина I. Методичні вказівки для практичних занять здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за галуззю знань 07 Управління та адміністрування 28 Публічне управління та адміністрування, спеціальністю 075 Маркетинг, 281 Публічне управління та адміністрування, Вінниця, 2022. 75 с.
2. Левчук О.В. Вища та прикладна математика. Частина II. Методичні вказівки для практичних занять здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за галуззю знань 07 Управління та адміністрування 28 Публічне управління та адміністрування, спеціальністю 075 Маркетинг, 281 Публічне управління та адміністрування, Вінниця, 2022. 112 с.
3. Левчук О.В. Вища та прикладна математика. Методичні вказівки для самостійної роботи здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за галуззю знань 07 Управління та адміністрування 28 Публічне управління та адміністрування, спеціальністю 075 Маркетинг, 281 Публічне управління та адміністрування, Вінниця, 2022. 87 с.
4. Барабаш О.В., Дзядик С.Ю., Жданова Ю.Д., Омецинська О.Б., Онищенко В.В., Шевченко С.М.. Вища математика. Частина 1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Диференціальне числення функції однієї та багатьох змінних. Київ, 2015. 324с. <http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/725/view/1597>
5. Барковський В.В. Теорія ймовірностей та математична статистика. Київ, 2010. 424 с.
6. Веригіна, І. В. Теорія ймовірностей та математична статистика. Збірник задач. Київ, 2019. 48 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/27822>
7. Гусак Л. П. Гулівата І. О. Вища та прикладна математика. Практикум. Вінниця, 2018. 176 с.
8. Дрінь С. С., Дяченко С. М., Захарійченко Ю. О., Чорней Р. К. Вища математика для нематематичних спеціальностей : навч. посіб. Київ, 2017. 218 с.
9. Дубчак В. М., Новицька Л. І., Дячинська О. М. Вища математика. Приклади та задачі : навч. посіб. Вінниця, 2021. 365 с.
10. Дубчак В.М., Пришляк В.М., Новицька Л.І. Вища математика в прикладах та задачах : навч. посіб. Вінниця, 2018. 254 с.
11. Дьячкова О. В. Теорія ймовірностей і математична статистика: опорний конспект. Київ, 2019. 92 с.
12. Кучма М. І. Збірник задач з лінійної алгебри та аналітичної геометрії: навчальний посібник. Київ, 2018. 380 с.
13. Найко Д. А., Шевчук О. Ф. Теорія ймовірностей, математична статистик.: навч. посіб. Вінниця, 2020. 382 с.
14. Новицька Л. І., Хрипко Т. Є. Вища математика. Частина I: навч. посіб. - Вінниця : ВНАУ, 2020. 257 с.
15. Петрук В. А. Вища математика з прикладними задачами. Ч. 1. Вінниця, 2018. 170 с.
16. Пукальський І. Д. Вища математика у задачах і прикладах. Ч. 3 . Київ, 2015. 416 с.
17. Стороженко І. П. Вища математика. Частина I. Лінійна алгебра і аналітична геометрія . Харків, 2019. 80 с.
18. Хом'юк І. В., Хом'юк В. В. Вища математика. Частина 1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія : практикум. Вінниця, 2017. 118 с.

19. Щоголев С. А., Кореновський Арк. О. Основи вищої математики. Навчальний посібник. Т. II. Ч. 1. Одеса, 2019. 244 с.
20. Ярмуш Я. І. Самолюк І. В. Вища математика. Практикум : навч. посіб. Рівне, 2015. 147 с
21. Edward T. Dowling. Schaum's Easy Outline Of Introduction To Mathematical Economics, US: McGraw-Hill, 2005. 160 s.
22. Dowling, Edward. Schaum's Outline of Mathematical Methods for Business and Economics. US: McGraw-Hill, 2009. 396 s.

Додаткова

23. Богач І.В., Краковецький О. Ю., Крилик Л. В. Чисельні методи розв'язання диференціальних рівнянь засобами MathCAD : навчальний посібник. Вінниця, 2020. 107 с.
24. Волонтир Л.О. Інформаційне забезпечення прогнозування розвитку галузі буряківництва. *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2019. № 1. С. 71-82.
25. Дзись В.Г., Левчук О.В., Дячинська О.М. Прикладна математика на основі MathCAD: навч. посіб.. Вінниця, 2020. 378 с.
26. Кравченко І. В., Микитенко В. І. Інформаційні технології: системи комп'ютерної математики: навч. посіб. Київ, 2018. 243с.
https://oоep.kpi.ua/downloads/disc/inf_t/posibn_Krav_Myk.pdf
27. Левчук О.В. Математичне моделювання на базі Mathcad як засіб формування професійної компетентності майбутніх економістів. *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики. Всеукраїнський науково-виробничий журнал*. 2019. №5. С.73-83
28. Левчук О.В. Умови формування професійної компетентності майбутніх фахівців сфери туризму в процесі математичної підготовки. *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики – Всеукраїнський науково-виробничий журнал*. 2019. №8 . С. 46-55
29. Левчук О.В., Яхно Л.С., Кобзар В.М. Математика: алгебра та початки аналізу. Частина І.: навч. посіб. Вінниця, 2019. 319с.
30. Потапова Н.А. Економетричний аналіз оцінки змін у використанні інформаційних технологій. *Polish journal of science*. 2020. № 26. S. 17-24.
31. Потапова Н.А. Прогнозування динаміки поточних логістичних матеріальних витрат сільського господарства України. *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2019. №4. С. 41-52.
32. Седухіна Т.М. Обробка інформації за допомогою математичного пакета MathCAD Навчально-методичний посібник. Жовті Води, 2020. 56с. http://gvpk.dp.ua/wp-content/uploads/2020/02/MathCAD_STN.pdf
33. Ушкаленко І.М. Особливості моделювання сільськогосподарського виробництва з врахуванням ризику. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики – Всеукраїнський науково-виробничий журнал*. 2020. № 1 (51). С. 7-22.

Інтернет-ресурси:

1. Побудова графіків: <https://formula.co.ua/uk/function-plotter>
[https://umath.ru/calc/graph/?&func=sin\(x\);%20e%5Ex;](https://umath.ru/calc/graph/?&func=sin(x);%20e%5Ex;)
2. Побудова графіка квадратичної функції в режимі симуляції : https://phet.colorado.edu/sims/html/graphing-quadratics/latest/graphing-quadratics_en.html
3. Побудова графіка лінійної функції в режимі симуляції : https://phet.colorado.edu/sims/html/graphing-slope-intercept/latest/graphing-slope-intercept_en.html
4. Мультимовний графічний калькулятор-симулятор: <https://www.desmos.com/calculator?lang=uk>
5. Онлайнкалькулятор: <https://www.wolframalpha.com/>

6. Симулятор: побудова функцій.

https://phet.colorado.edu/sims/html/function-builder-basics/latest/function-builder-basics_uk.html

https://phet.colorado.edu/sims/html/function-builder/latest/function-builder_uk.html

Контроль і оцінка результатів навчання

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Виконання аудиторних та домашніх завдань	3
2	Робота з навчальною літературою	3
3	Виконання контрольних робіт, тестування	3
4	Індивідуальний дослідницький проєкт	6
	Всього за атестацію 1	15
Атестація 2		
5	Виконання аудиторних та домашніх завдань	3
6	Робота з навчальною літературою	3
7	Виконання контрольних робіт, тестування	3
8	Групове творче завдання (виконання гугл-презентації, за заданою проблемною тематикою)	6
	Всього за атестацію 2	15
Вид навчальної діяльності		
Атестація 3		
1	Виконання аудиторних та домашніх завдань	3
2	Робота з навчальною літературою	3
3	Виконання контрольних робіт, тестування	3
4	Групове творче завдання (виконання гугл-презентації, за заданою проблемною тематикою)	6
	Всього за атестацію 3	15
Атестація 4		
5	Виконання аудиторних та домашніх завдань	3
6	Робота з навчальною літературою	3
7	Виконання контрольних робіт, тестування	3
8	Індивідуальний дослідницький проєкт	6
	Всього за атестацію 4	15
9	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	10
10	Підсумкове тестування	30
	Разом	100

Шкала оцінки знань здобувача

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
66-74	D	задовільно
60-65	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав менше 35 балів, то він не допускається до іспиту. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів вищої освіти

Оцінка, % від максимального балу	Критерії оцінювання
90 – 100	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
75-89	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
66-74	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
60-65	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
35-59	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.
1-34	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.